

# **ESTUDO SOBRE EFEITOS ADVERSOS DOS AGROQUÍMICOS NA SAÚDE DA POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES DE SAÚDE NORDESTE I E NORDESTE II, GOIÁS (2010 – 2023)**

**Gabriel Ferreira de Sena Pedro<sup>1</sup>**  
**Giovana Galvão Tavares**  
**Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA**

## **RESUMO**

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória e descritiva que investigou os efeitos adversos da exposição a agroquímicos sobre a saúde humana, com ênfase em agravos ao sistema reprodutivo e na ocorrência de neoplasias, na população residente dos municípios das regiões de saúde Nordeste I e Nordeste II do estado de Goiás, no período de 2010 a 2023. O estudo adotou uma abordagem quali-quantitativa, com análise de dados secundários provenientes de diferentes sistemas de informação, incluindo SINAN, SISCAN, SIM, MAPA, AGRODEFESA e o Instituto Mauro Borges. Os resultados evidenciam a predominância de monoculturas, como cana-de-açúcar, milho e soja, associadas ao uso intensivo de agrotóxicos, especialmente glifosato, 2,4-D, trifloxistrobina, tebuconazol e metomil, substâncias reconhecidas por seu potencial tóxico e carcinogênico. A análise também revelou significativa subnotificação de casos de intoxicação, sobretudo de natureza crônica, além de um aumento consistente da mortalidade por câncer na região Centro-Oeste, correlacionado aos períodos de maior produção agrícola. Os achados reforçam a necessidade de fortalecer os sistemas de vigilância epidemiológica, aprimorar a regulação do uso de agrotóxicos e incentivar práticas agrícolas mais sustentáveis. O estudo contribui para o debate sobre os impactos do modelo agrícola vigente na saúde pública e destaca a urgência da implementação de políticas integradas de proteção à saúde e ao meio ambiente em contextos de uso intensivo de agroquímicos.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos; Saúde Pública; Região de Saúde; Goiás.

## **INTRODUÇÃO**

A economia brasileira, embora apresente processos de diversificação, mantém o agronegócio como um de seus principais pilares produtivos, o que tem impulsionado o uso intensivo de agrotóxicos. O país figura entre os maiores consumidores e exportadores dessas substâncias no mundo, e seu emprego indiscriminado constitui um relevante problema de saúde pública. Estimativas indicam a ocorrência de aproximadamente 70 mil casos anuais de intoxicação, incluindo quadros agudos e crônicos (ABRASCO, 2015; Panis, 2022). As intoxicações podem ocorrer por diferentes vias de exposição, desde o contato direto durante o manuseio até o consumo de alimentos contaminados, e seus efeitos variam de sintomas imediatos, como tontura e perda de consciência, ao desenvolvimento de agravos graves, como neoplasias e neuropatias (Siqueira, 2013).

Apesar da existência de sistemas oficiais de notificação, observa-se expressiva subnotificação, sobretudo dos casos crônicos, o que fragiliza a vigilância em saúde e compromete a formulação de políticas públicas efetivas (Faria, 2007; Ali, 2020). Nesse contexto, instituições como o Instituto Nacional de Câncer (INCA) e a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) têm reiterado a urgência de repensar o modelo agrícola vigente e de reduzir os riscos associados ao uso de agrotóxicos. Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo investigar a relação entre o uso dessas substâncias e o aumento de agravos à saúde, com ênfase nas neoplasias, em municípios das regiões de saúde Nordeste I e II do estado de Goiás, áreas caracterizadas pela predominância de monoculturas como cana-de-açúcar, soja e milho.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa possui caráter exploratório e descritivo, com abordagem quali-quantitativa, abrangendo o período de 2010 a 2023. Para a análise, foram utilizados dados provenientes de diferentes sistemas de informação, incluindo o Instituto Mauro Borges, o Centro de Informação Toxicológica, Goiás, o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, o Sistema de Informação do Câncer, o Sistema de Informações sobre Mortalidade, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a AGRODEFESA. Esses dados foram inicialmente compilados e submetidos a uma avaliação preliminar, visando à posterior aplicação de técnicas estatísticas e à integração das informações obtidas a partir de distintas bases digitais e arquivos físicos.

O tratamento dos dados envolveu a aplicação de estatística descritiva, com o objetivo de sintetizar as principais características por meio de tabelas, gráficos e medidas numéricas, bem como de estatística espacial, que possibilitou a análise dos fenômenos no tempo e no espaço, com aplicações nos campos da epidemiologia e da demografia. As informações coletadas foram organizadas em planilhas no Microsoft Excel 2010, estruturadas temporalmente e, posteriormente, interpretadas à luz de referenciais bibliográficos sobre o uso de agrotóxicos e os distúrbios à saúde, buscando compreender as relações entre o modelo agrícola vigente e o processo saúde-doença.

## RESULTADOS

Os resultados da pesquisa evidenciam que as regiões de saúde Nordeste I e II do estado de Goiás apresentam forte predominância de monoculturas, especialmente de cana-de-açúcar, seguidas pelo cultivo de milho e, em menor escala, de soja. Esse perfil agrícola intensivo está diretamente associado ao uso recorrente de agrotóxicos como glifosato, 2,4-D, trifloxistrobina, tebuconazol e metomil, substâncias com reconhecido potencial tóxico e carcinogênico. Observou-se que, embora a produção de milho e soja seja inferior à da cana-de-açúcar, nos períodos de maior colheita desses grãos também se registrou aumento no número de intoxicações por agrotóxicos, sugerindo uma correlação entre a intensificação da produção agrícola, o maior uso de agroquímicos e a ocorrência de agravos à saúde.

Entre os anos de 2010 e 2023, foram registrados 3.453 casos de intoxicação por agrotóxicos no estado de Goiás, dos quais 598 ocorreram na macrorregião Nordeste, sendo 37 especificamente nas regiões Nordeste I e II. Embora esses números aparentem ser reduzidos, tanto a literatura científica quanto os órgãos de saúde apontam para uma expressiva subnotificação, especialmente dos casos crônicos, que frequentemente não são reconhecidos ou devidamente associados à exposição ambiental e ocupacional. Entre os efeitos agudos identificados destacam-se irritações cutâneas, reações alérgicas, sintomas gastrointestinais e respiratórios, enquanto os efeitos crônicos estão relacionados a distúrbios hormonais, alterações no sistema reprodutivo e, de forma mais grave, ao desenvolvimento de diferentes tipos de neoplasias.

A análise também demonstrou um aumento consistente da mortalidade por neoplasias na região Centro-Oeste ao longo do período estudado, com maior incidência em anos que coincidiram com maior número de notificações de intoxicação por agrotóxicos. Essa tendência reforça a associação entre o modelo agrícola vigente e o agravamento do cenário epidemiológico regional. As evidências indicam que os principais mecanismos envolvidos na carcinogênese associada aos agrotóxicos incluem o estresse oxidativo, alterações genéticas e epigenéticas, bem como desregulações endócrinas. Foram observadas correlações relevantes entre a exposição a essas substâncias e o aumento da incidência de linfomas não Hodgkin,

leucemias, câncer de bexiga, cólon, pulmão, pâncreas e câncer de pele não melanoma.

Em síntese, os resultados do estudo revelam que o uso intensivo de agrotóxicos nas regiões Nordeste I e II de Goiás acarreta impactos significativos sobre a saúde da população, destacando-se a elevada exposição ocupacional e ambiental, a ocorrência de intoxicações agudas e o aumento de doenças crônicas, especialmente o câncer. A subnotificação dos casos agrava esse cenário, ao dificultar a formulação de políticas públicas e a implementação de estratégias de vigilância em saúde mais eficazes. Os achados evidenciam, portanto, a necessidade de monitoramento contínuo, regulação mais rigorosa do uso de agrotóxicos e incentivo a práticas agrícolas menos nocivas à saúde humana e ao meio ambiente.

## **CONCLUSÃO**

O estudo evidencia uma realidade preocupante no contexto agrícola brasileiro, especialmente nas regiões de saúde Nordeste I e II do estado de Goiás, onde a intensificação das monoculturas e o uso extensivo de agrotóxicos estão associados ao aumento de casos de intoxicação e ao crescimento de doenças crônicas, em particular as neoplasias. Embora os registros oficiais indiquem números aparentemente reduzidos, há fortes indícios de subnotificação, sobretudo dos casos crônicos, que frequentemente não são reconhecidos ou devidamente relacionados à exposição ocupacional e ambiental. Os dados também demonstram que os períodos de maior produção agrícola coincidem com picos de notificações de intoxicações e de mortalidade por câncer, reforçando a gravidade da associação identificada.

Diante desse cenário, a pesquisa aponta para a necessidade urgente de fortalecer os sistemas de vigilância em saúde, aprimorar os processos de notificação e diagnóstico dos agravos relacionados à exposição a agrotóxicos e implementar políticas públicas mais eficazes de regulação e controle dessas substâncias. Ressalta-se, ainda, a importância de incentivar práticas agrícolas sustentáveis, ampliar os investimentos em pesquisas sobre os efeitos dos agroquímicos na saúde humana e no ambiente e promover ações integradas de educação em saúde e educação ambiental, com vistas à proteção da vida, da saúde coletiva e do meio ambiente.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Funadesp - UniEVANGÉLICA pela bolsa de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASCO. **Dossiê: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Monografias autorizadas**. Brasília, DF: ANVISA, 2018.

ALI, S.; ULLAH, M. I.; SHAKEEL, Q.; et al. **Environmental and health effects of pesticide residues**. In: INAMUDDIN; MOHD IMRAN AHAMED; ERIC LICHTFOUSE (Ed.). *Pesticide occurrence, analysis and remediation*. Sustainable Agriculture Reviews, v. 48, p. 311-336, Cham: Springer, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-54719-6\_11. Disponível em: [https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-54719-6?utm\\_source=chatgpt.com](https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-54719-6?utm_source=chatgpt.com) Acesso em 16 de ago. 2025.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. **Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para a realização de estudos epidemiológicos**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 25-38, mar. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Posicionamento do INCA acerca dos agrotóxicos**. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/posicionamento-do-inca-sobre-os-agrotoxicos-06-abr-15.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Agrotóxicos e câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: [https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/inca\\_info\\_agro-cancer\\_2023.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/inca_info_agro-cancer_2023.pdf). Acesso em: 17 fev. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Atlas on-line de mortalidade por câncer**. Rio de Janeiro: INCA, [s.d.]. Disponível em: <https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb/pages/Modelo01/consultar.xhtml>. Acesso em: 17 fev. 2025.

PANIS, C.; KAWASSAKI, A. C. B.; CRESTANI, A. P. J.; et al. **Evidence on human exposure to pesticides and the occurrence of health hazards in the Brazilian population: a systematic review**. *Frontiers in Public Health*, Lausanne, v. 9, p. 787438, 2022. DOI: 10.3389/fpubh.2021.787438. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35071167/> Acesso em 16 de mar. 2025.

SIQUEIRA, D. F.; et al. **Qualidade de vida de trabalhadores rurais e agrotóxicos: um estudo com o WHOQOL-BREF**. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, João Pessoa, v. 17, n. 2, p. 139-148, out. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/view/13145> Acesso em 17 de ago. 2025.